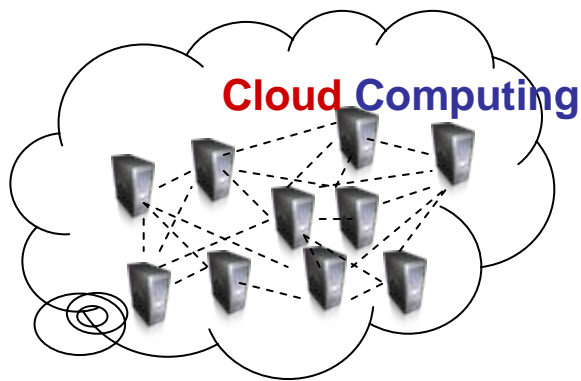


# 计算机领域最新技术报告



## 走近云计算

林子雨

厦门大学计算机科学系

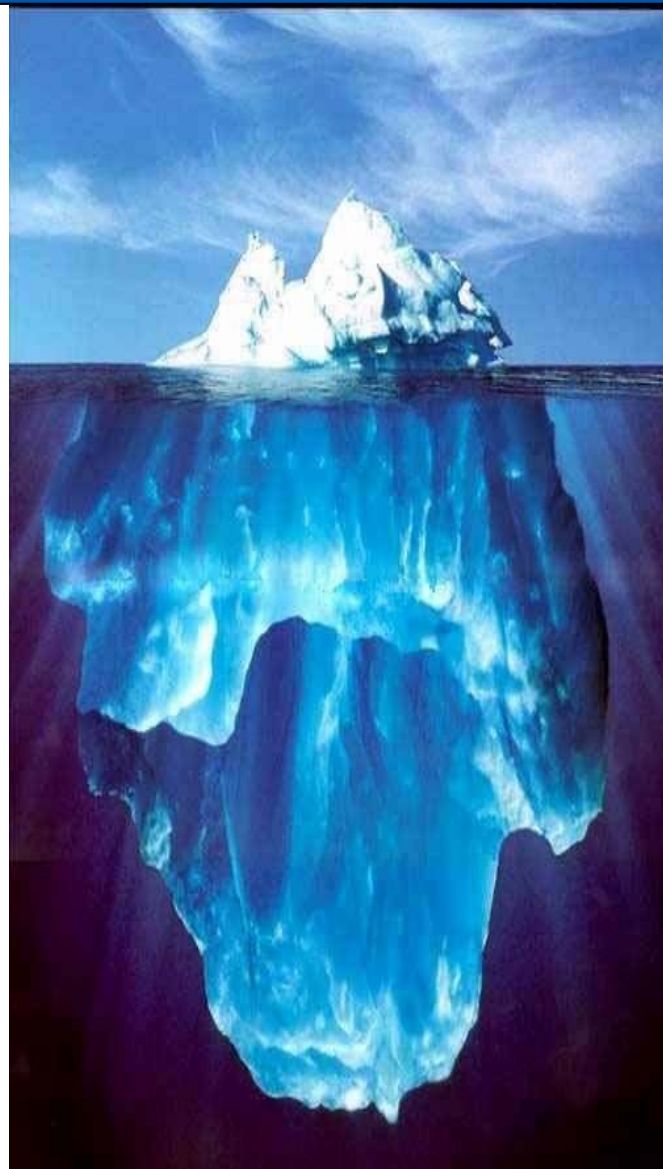
E-mail: [ziyulin@xmu.edu.cn](mailto:ziyulin@xmu.edu.cn) ►►





# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件





# 什么是云计算



云计算示意图

## 云计算概念

•通过整合、管理、调配分布在网络各处的计算资源，通过互联网以统一界面，同时向大量的用户提供服务

## 云计算特点

- 虚拟化
- 变粒度和跨粒度
- 不确定性
- 软计算

## 云计算应用场景

- Google个人云服务
- 企业应用实例：Animoto



# 云计算应用场景

- Google Calendar管理日程
- Gmail收发邮件
- GTalk与朋友联系
- Google Docs编写在线文档
- Google Scholar学术搜索
- Google Translate翻译英文
- Google Charts绘制地图
- Google Blogger分享日志
- Google YouTube分享视频
- Google Picasa分享图片





# 云计算应用场景

公司名称	地点	历史	服务内容	用户规模
Animoto	纽约	18个月	图片、音乐、视频共享	5000个/每日

问题

- Facebook用户对该应用产生的兴趣出现了一个小小的高潮，三天时间里有约75万人在Animoto上进行了注册。在高峰期，每小时约有两万五千人使用Animoto的服务
- 为了填补服务器的需求缺口，这家公司需要在现有基础上对服务器扩容100倍

方案

- 和云计算服务供应商 Rightscale 合作
- Animoto只为应付三天流量激增付费
- 不需购买或配置任何新的服务器
- 当服务器需求下降时，Animoto自动降低他们的服务器使用



**animoto**

**Learn More  
in 60 sec**

[View a sample video](#)

**Turn your photos & videos into pure amazing.**  
Animoto automatically produces beautifully orchestrated, completely unique video pieces from your photos, video clips and music. Fast, free and shockingly easy.



# 云计算的层次

**SaaS**

从一个集中的系统部署软件，使之在一台本地计算机上(或从云中远程地)运行的一个模型。由于是计量服务，SaaS 允许出租一个应用程序，并计时收费

**PaaS**

类似于 IaaS，但是它包括操作系统和围绕特定应用的必需的服务

**IaaS**

将基础设施(计算资源和存储)作为服务出租

**Application**

**Platform**

**Infrastructure**

**Visualization**

**Server**

**Storage**

**Server**

**Storage**

**SaaS**

**Software as a Service**

Google Apps, Microsoft “Software+Services”

**PaaS**

**Platform as a Service**

IBM IT factory, Google App Engine, Force.com

**IaaS**

**Infrastructure as a Service**

Amazon EC2, IBM Blue Cloud, Sun Grid

**dSaaS**

**data Storage as a Service**

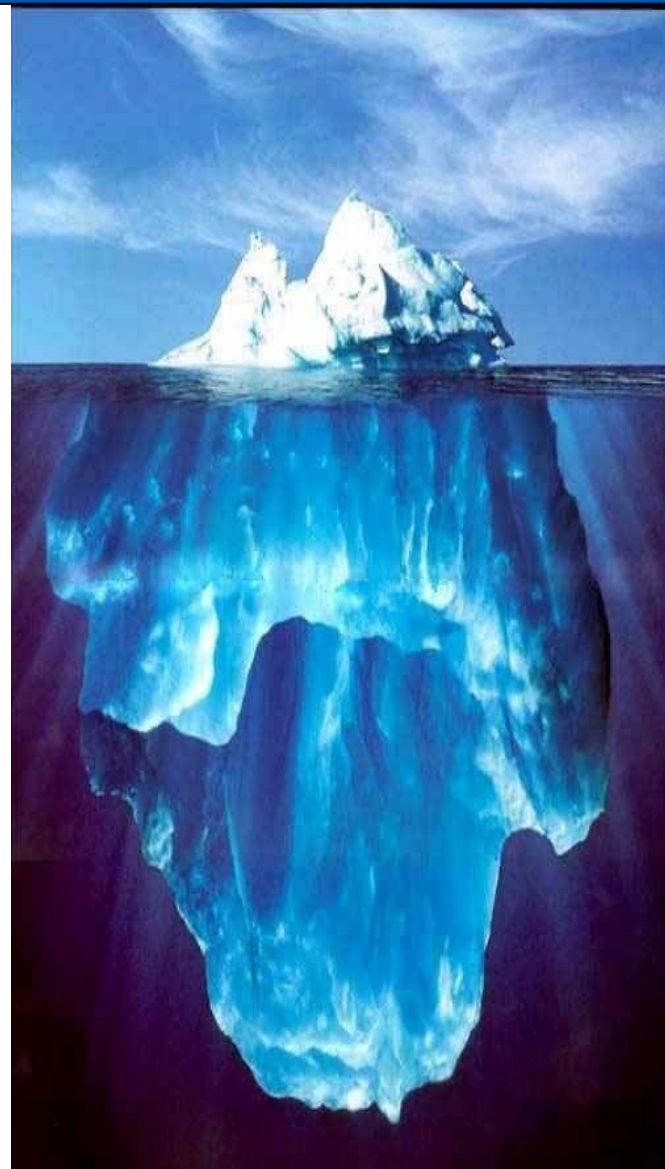
Nirvanix SDN, Amazon S3, Cleversafe dsNet





# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件

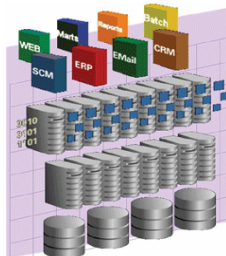




# 云计算的发展与影响

## 网格计算

- 利用并行计算解决大型问题
- Globus Alliance使其成为主流



## 公共计算

- 将计算资源作为可计量的服务提供
- 于上世纪90年代末推出



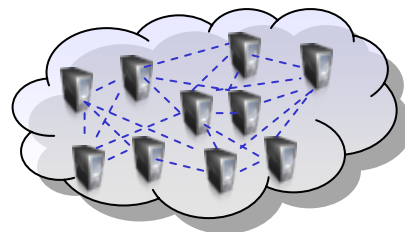
## SaaS

- 基于网络预订应用程序
- 于2001年推出



## 云计算

- 下一代因特网计算
- 下一代数据中心



## 云计算的演进





# 云计算的发展与影响

“我想起1996年，我们在香港推广互联网应用的时候，我自己都无法想到12年后的今天，我们每个人的工作生活都离不开互联网。今天，我在北京推广云计算，不知道12年后又会是怎样？”（周伟焜2008年6月24日）

## 12年以后.....

- 用户应用程序并不需要运行在**PC**、手机等终端设备上，而是运行在互联网的大规模服务器集群中

- 用户所处理的数据也并不存储在本地，而是保存在互联网的数据中心里。数据中心正常运转的管理和维护由提供云计算服务的企业负责，并由他们来保证足够强的计算能力和足够大的存储空间来供用户使用。在任何时间、任何地点，用户可以通过任何连接至互联网的终端设备访问这些服务即可

- 无论是企业、个人，都能在云上实现按需应用



**周伟焜**  
原IBM大中华区董事长



# 云计算的发展与影响

## 云计算给企业发展带来新的机遇

——谷歌公司副总裁Dave Girouard



■加速了推向市场的速度，以便能够在全球一体化里面有更高的竞争力

■云计算是一种高效的模式，虚拟化各种物理资源，采用共享的环境来使用，可以提高资源的利用率

■云计算技术将使得中小企业的成本大大降低，投入更多资源在企业创新上

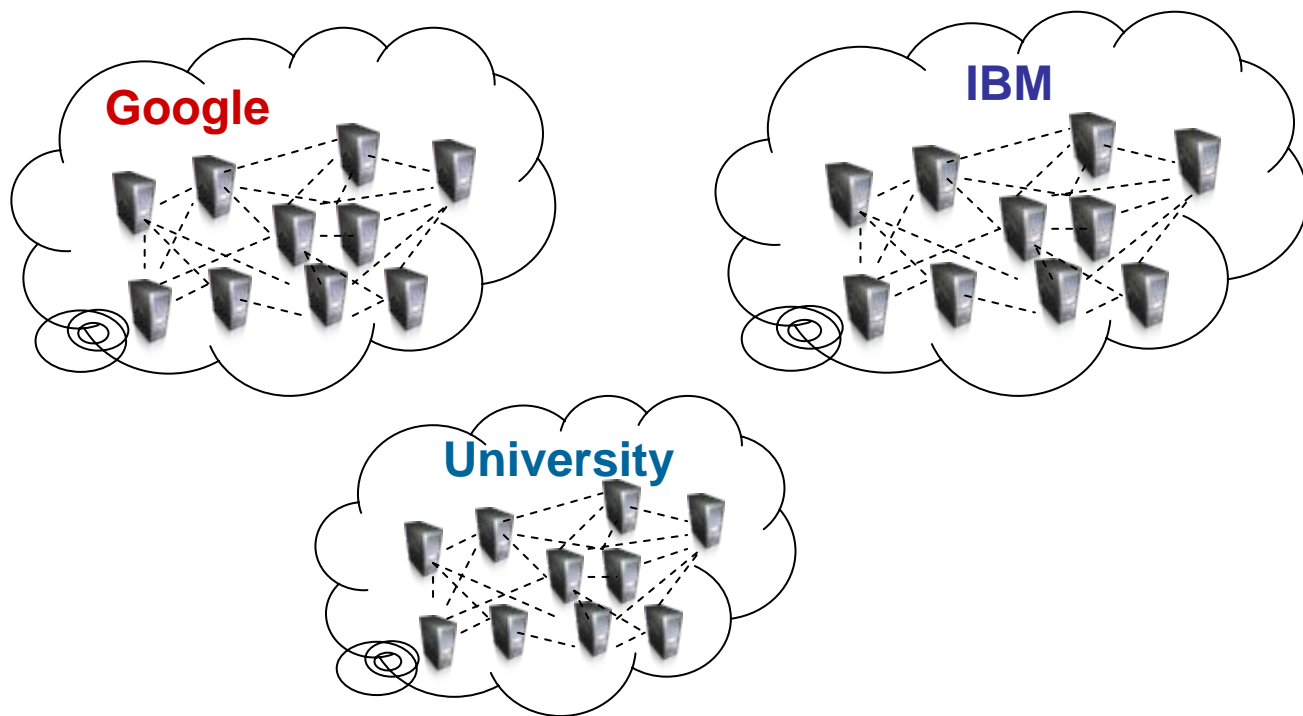
提升竞争力

提高资源利用率

降低企业成本



# 云计算的发展与影响



参与[Google与IBM云计算联合计划]的高校



Carnegie Mellon



清华大学

## Google和IBM 云计算联合计划

■2008年10月Google和IBM联合宣布推广“云计算”的计划

## 参与高校

■卡内基梅隆大学、斯坦福、伯克利、华盛顿大学、MIT、清华大学

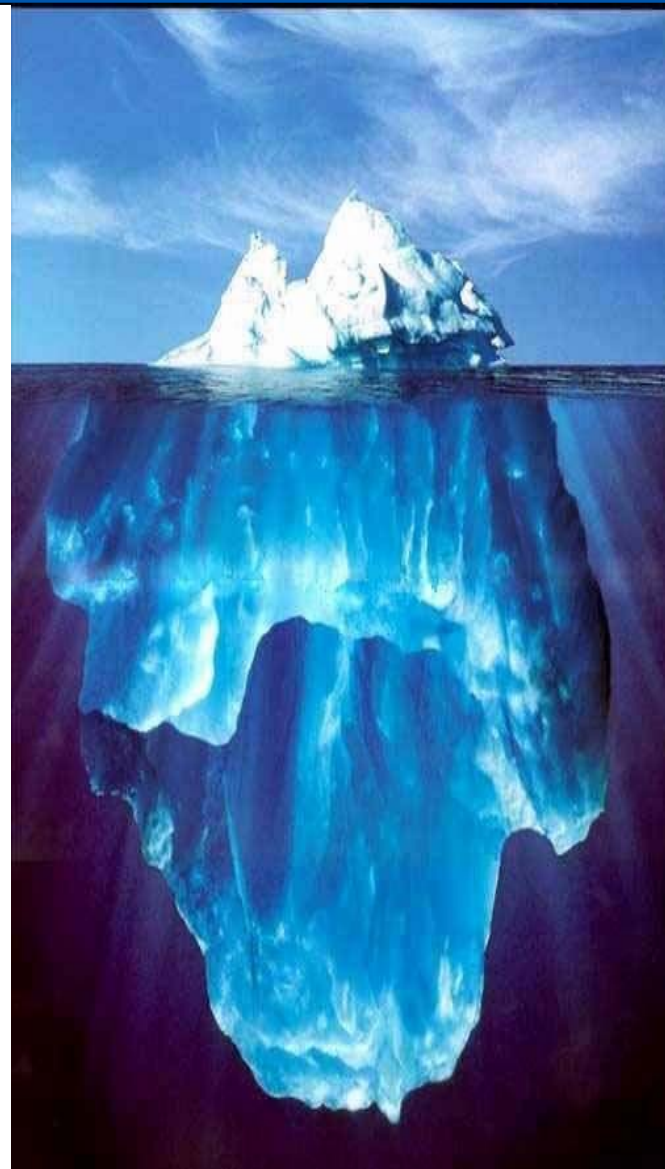
## 联合计划目的

■通过这项计划，高校的研究者能够更方便地利用Google和IBM的云计算资源，搭建出各种创新性的应用



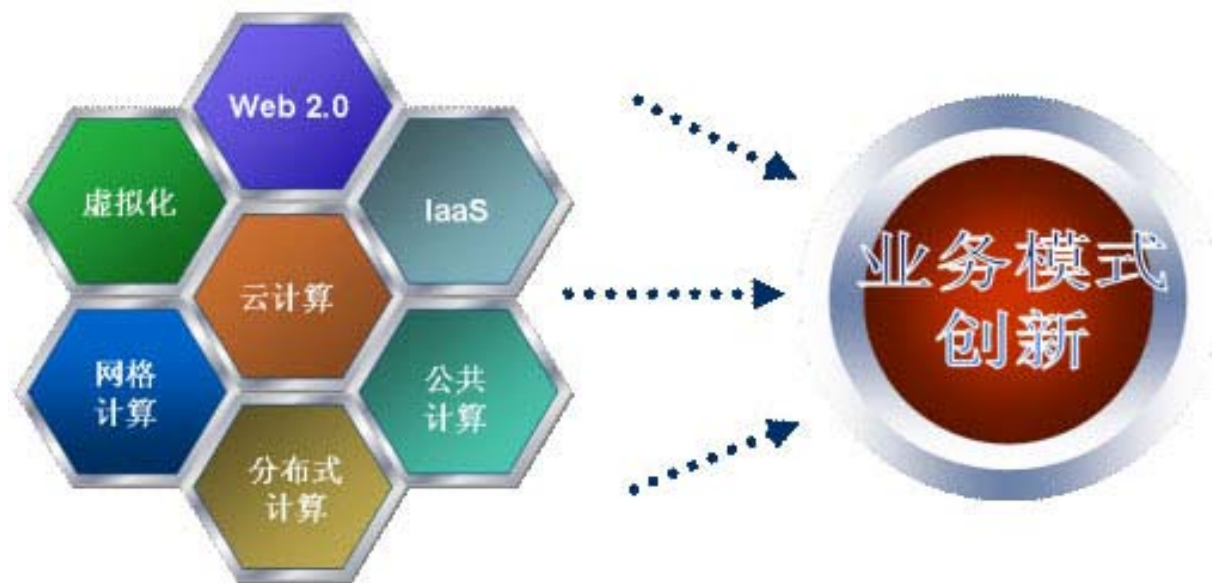
# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件





# 云计算相关技术



**云计算是一种业务模式创新**





# 网格计算



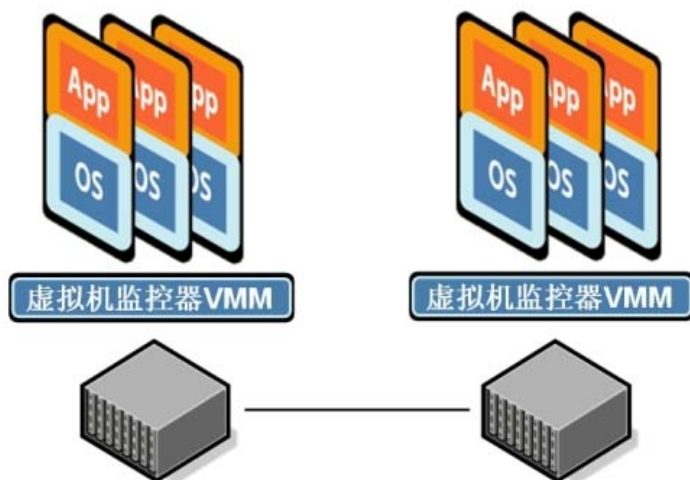
云计算	网格计算
网络上提供的不同种类的服务，可以运行在网格计算或公共计算环境中	一个用于计算任务的资源池环境
为了通用应用而设计的，没有专门以某种应用命名	为完成某一个特定的任务需要，比如生物网格、地理网格、国家教育网格
资源相对集中，主要以数据中心的形式提供底层资源的使用，并不强调虚拟组织（VO）的概念	聚合分布资源，支持虚拟组织，提供高层次的服务，例如分布协同科学研究
支持持久服务，用户可以利用云计算作为其部分IT基础设施，实现业务托管和外包	用执行作业形式使用，在一个阶段内完成作用产生数据
从诞生开始就是针对企业商业应用，商业模式比较清晰	更多地面向科研应用，商业模式不清晰







# 虚拟化技术



传统的虚拟化方式

## 虚拟化是云计算的基石

- 通常的虚拟化方法只考虑虚拟单个硬件资源，把虚拟的单个计算环境联结起来
- 云计算所需的虚拟化技术必须虚拟架构技术，虚拟化不必局限于单个硬件资源

## 虚拟化技术

- 把物理的计算资源转换成了逻辑的计算资源
- 通过创建虚拟机使得计算资源按需分配



云计算环境中的虚拟化方式



# 数据中心

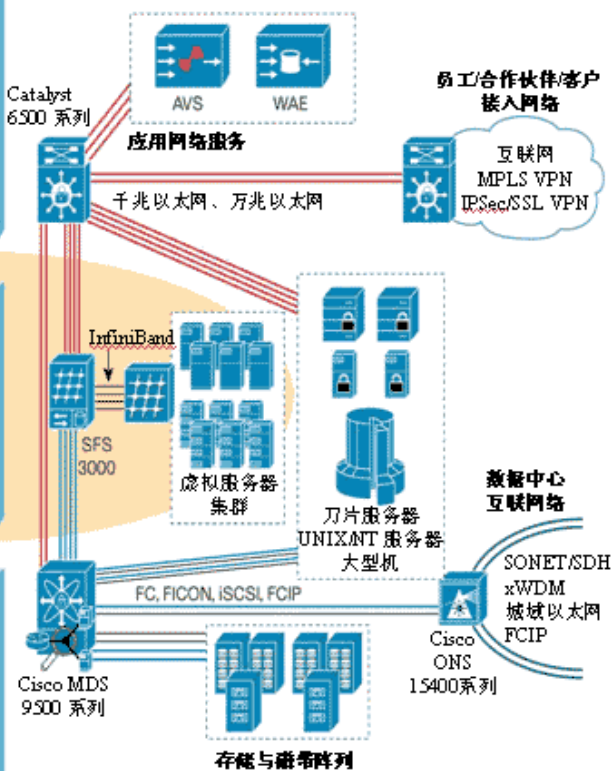
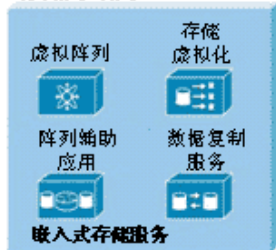
## 服务器集群网络



## 服务器阵列网络



## 存储局域网



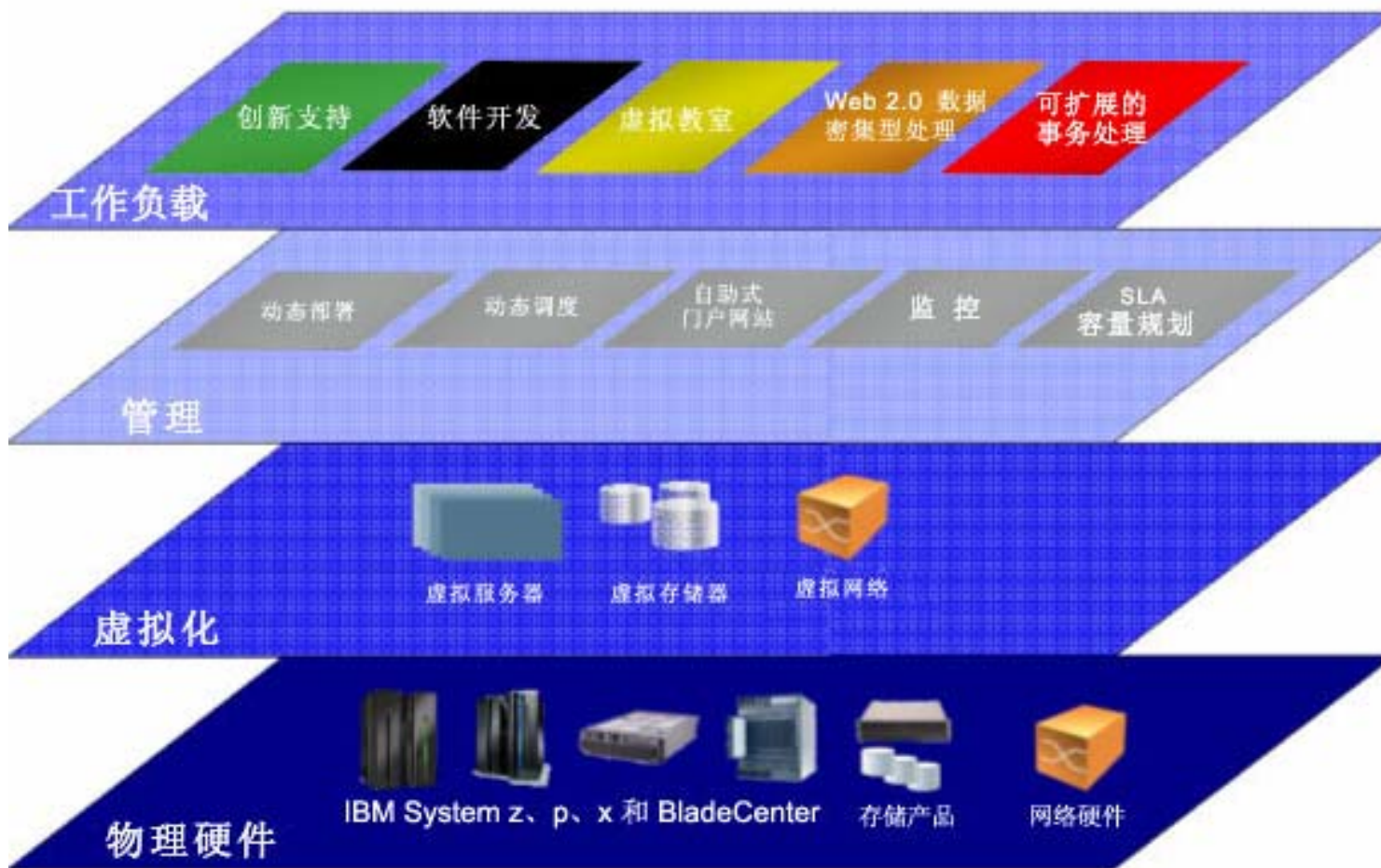
- 数据中心是云计算的温床
- 云计算推动数据中心向虚拟化和云架构的转型，不断提高IT基础架构的灵活性，以降低IT、能源和空间成本，从而让客户能够快速提高业务敏捷性



“那些正在兴建最大规模数据中心的公司一般都在云计算方面拥有巨大野心”  
-- 《数据中心知识》杂志主编 Rich Miller



# 数据中心



新企业数据中心的基础架构服务框架



- SOA是构建应用程序的一种架构风格，是松散耦合的，允许合成
  - 云计算是一个面向服务的基础设施，采用了SOA的架构原则，有效地部署云计算服务需要SOA的方法论
  - SOA和云计算相互支持
  - SOA是一个架构，云计算是该架构的一个潜在的结果
- .....

Burton的分析师Anne Thomas Manes曾在网上贴出了“SOA已死”的帖子引起了业界的广泛探讨。Anne提出，“SOA”作为一个概念已经没有存在的必要，但其关于“服务”的思想会在云计算、SaaS等技术领域延续下去.....







# SaaS

## SaaS (软件即服务)

- 通过浏览器把程序传给成千上万的用户，为用户省去在服务器和软件授权上的开支；供应商只需要维持一个程序，减少维护成本
- SaaS在人力资源管理程序和ERP中比较常用；Google Apps和Zoho Office也是类似的服务
- Salesforce.com是迄今为止提供这类服务最为出名的公司



贝尼奥夫  
Salesforce的创始人

在“云”概念出来之后，Salesforce迅速宣称自己是第一家提供云产品的公司

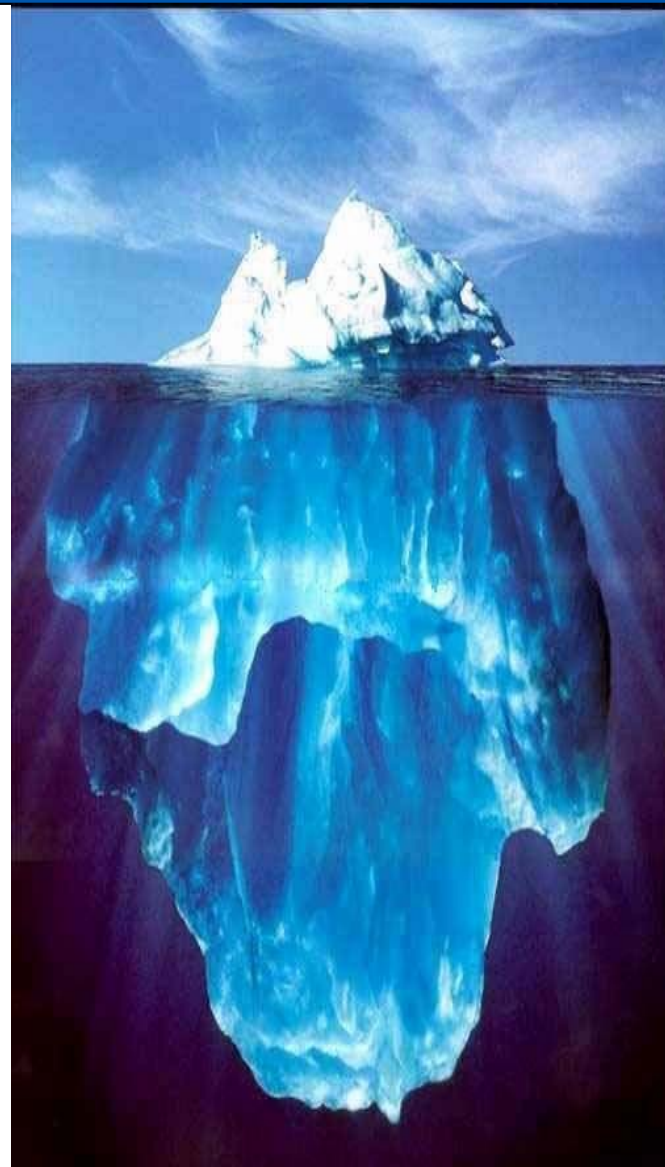


- Salesforce的创始人贝尼奥夫，或许可以视为“云”的先行者。早在1999年，贝尼奥夫就大声宣布自己要成为“软件终结者”
- Salesforce以“即买即用”的服务模式，颠覆了传统软件销售方法论
- 用户不需要通过购买软件许可证、安装和实施，才可以建立起CRM系统。用户只需要一个账户，就可以像访问网页一样，访问在Salesforce上运行的CRM系统



# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件



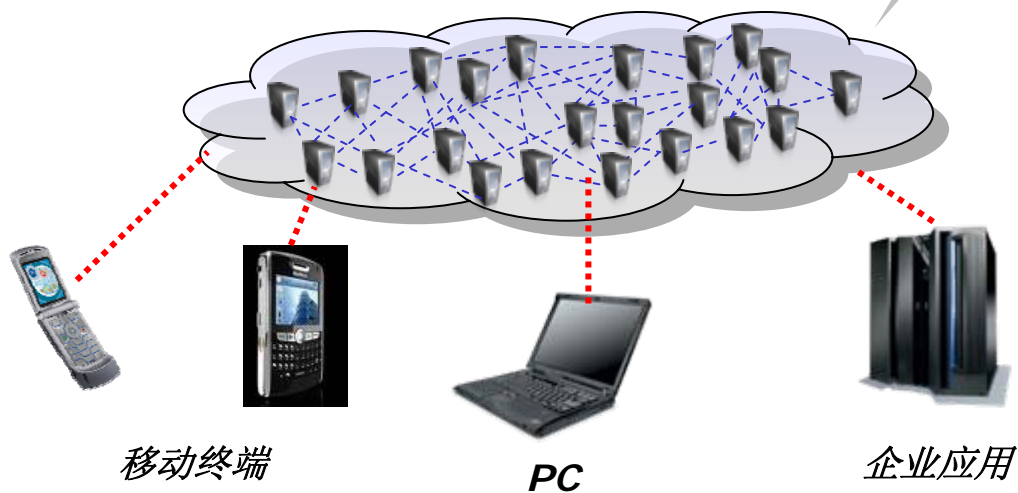




# 云计算安全问题

Gartner咨询公司副总裁兼分析师David Cearley

“使用云计算的局限是企业必须认真对待的敏感问题，企业必须对云计算发挥作用的时间和地点所产生的风险加以衡量。”



访问权风险

管理风险

数据风险

数据恢复风险

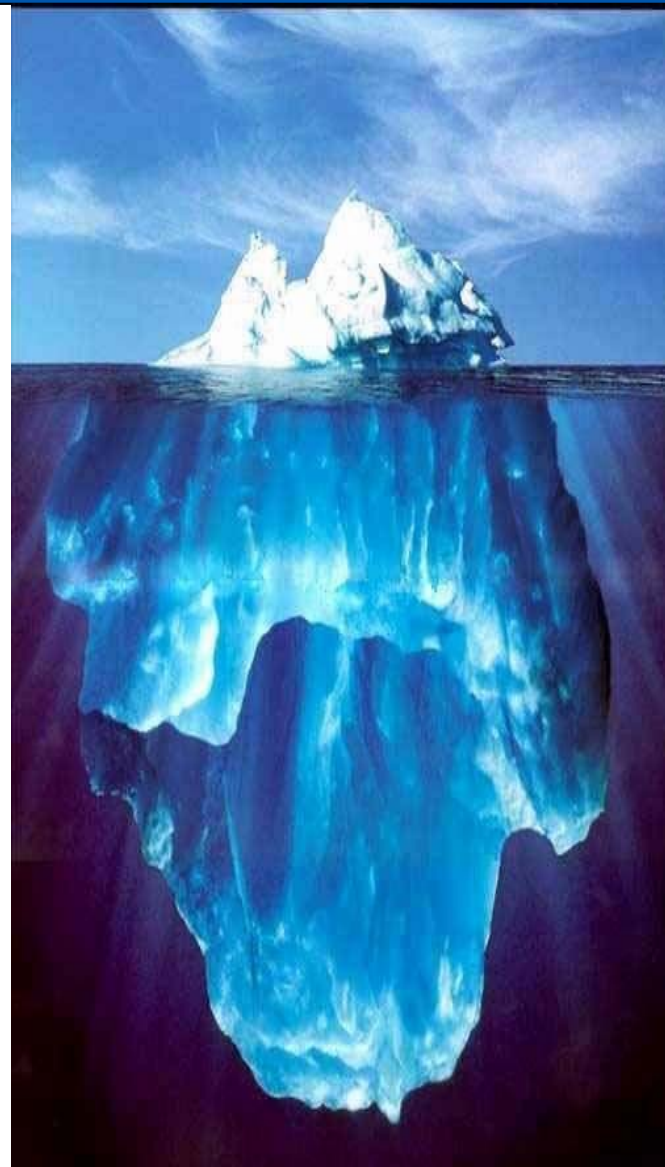
长期发展风险

...



# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件





# 云计算市场角逐

## Competing for

cloud  
computing



### Google

- GFS、MapReduce和BigTable
- Google App Engine
- Google Apps

### Amazon AWS

- S3、EC2、SQS和SimpleDB

### Sun公司推出“黑盒子”计划

### IBM“Blue Cloud”蓝云计划

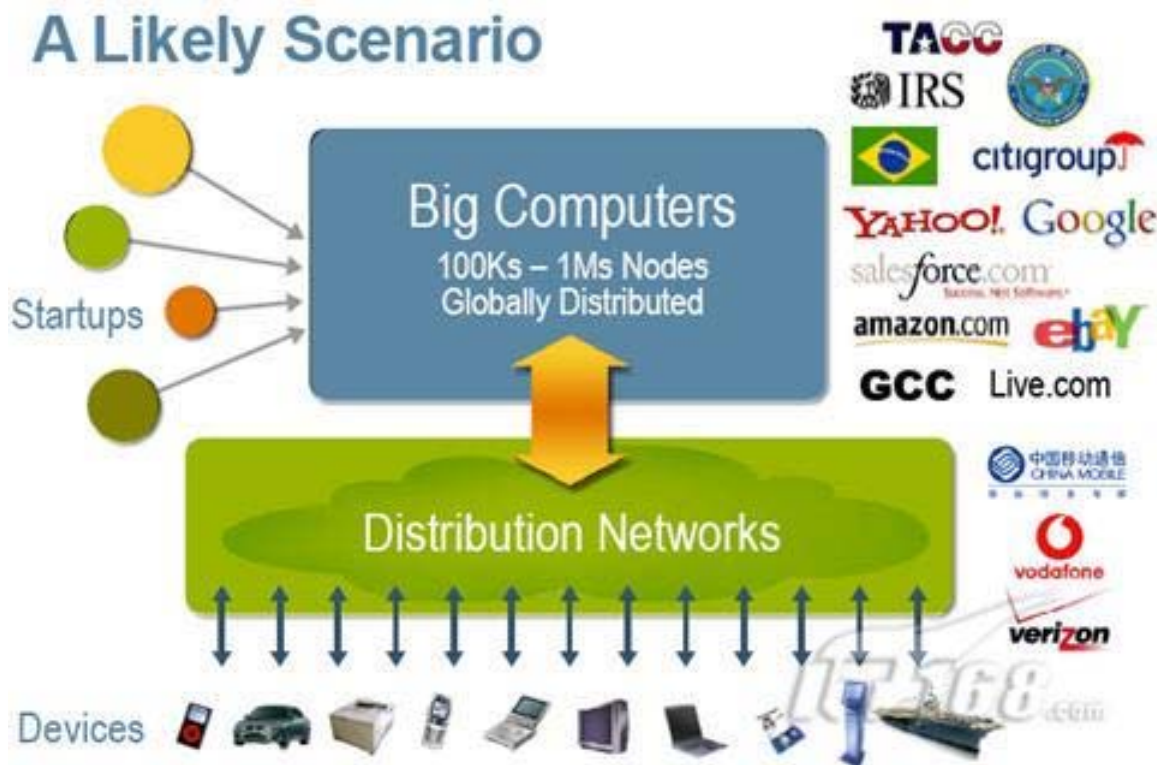
### Microsoft: Azure、MatrixDB

### Salesforce: Force.com

### HP联手Intel和Yahoo!建实验室云计算



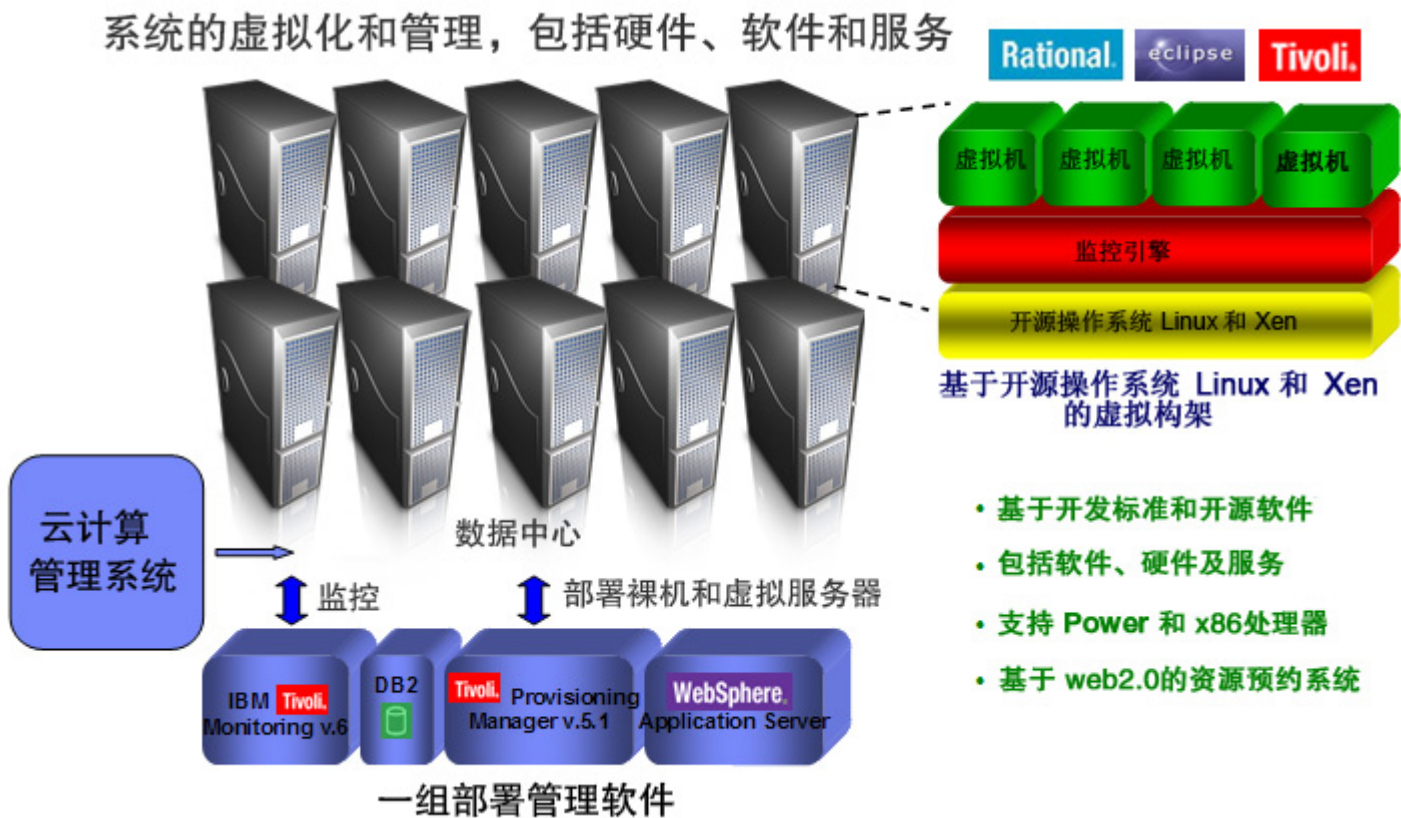
# 云计算市场角逐



DELL云计算



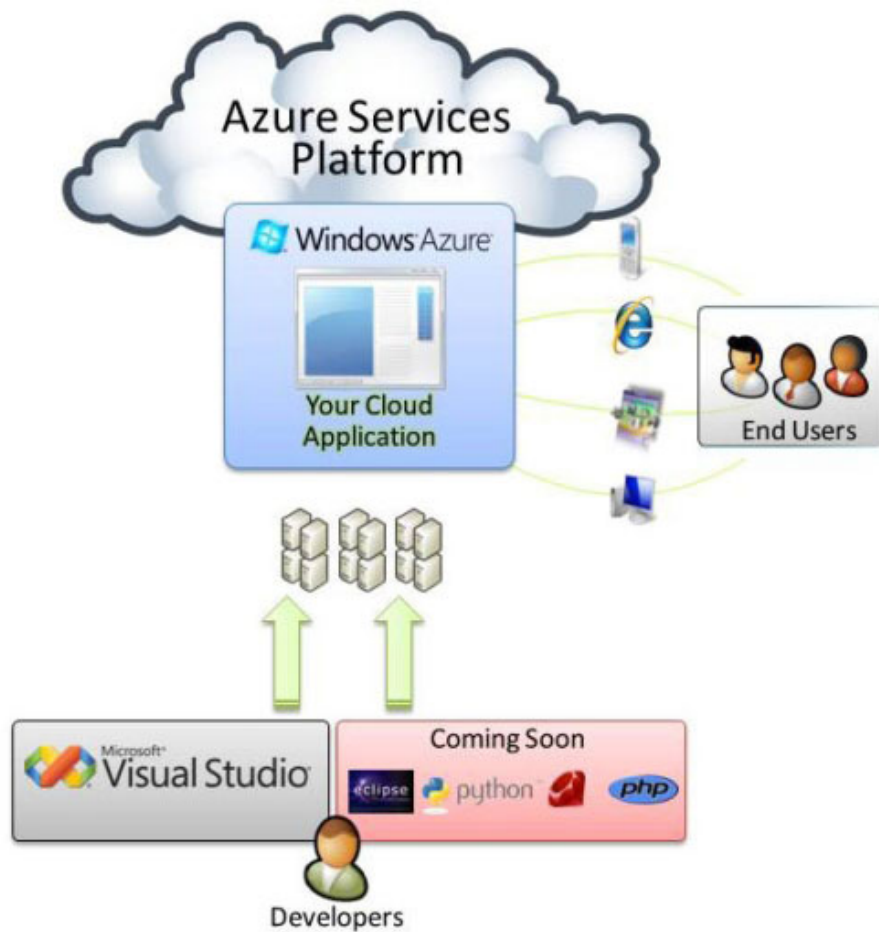
# 云计算市场角逐



IBM云计算



# 云计算市场角逐



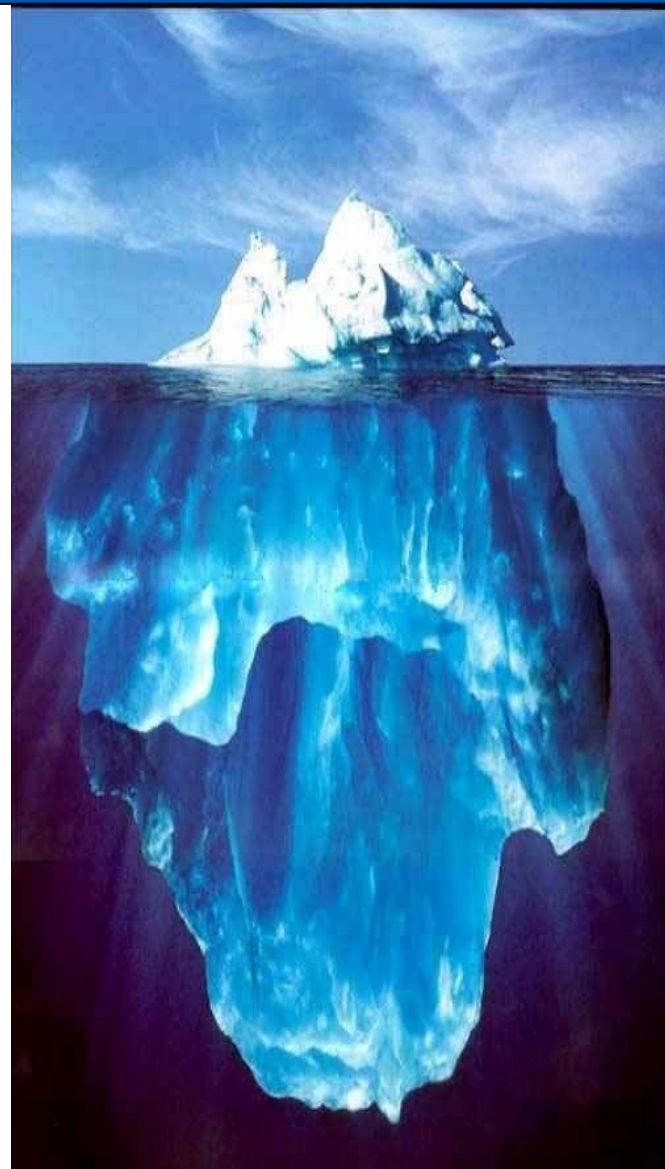
微软云计算模型





# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件





# 中国云计算

## 中国云计算发展动态



- 无锡建设中国第一个云计算中心
- 东莞建设国内首个企业级“云计算”平台
- 新浪云计算平台: Sina App Engine
- 金蝶携IBM推“腾云计划”
- 阿里巴巴成立“阿里云”正式涉足云计算
- 百度实现大规模商用云计算
- IBM携手东营共建“黄河三角洲”云计算中心
- 用友NC力推企业级云计算
- 中搜推出电子商务云计算服务
- 瑞星推出“云计算”安全计划
- 奇虎360 建成云计算中心
- 搜狗发布云输入法
- 腾讯QQ能在网页上直接聊的QQ
- .....

“中国云计算市场潜力巨大”——IDC





# 中国云计算

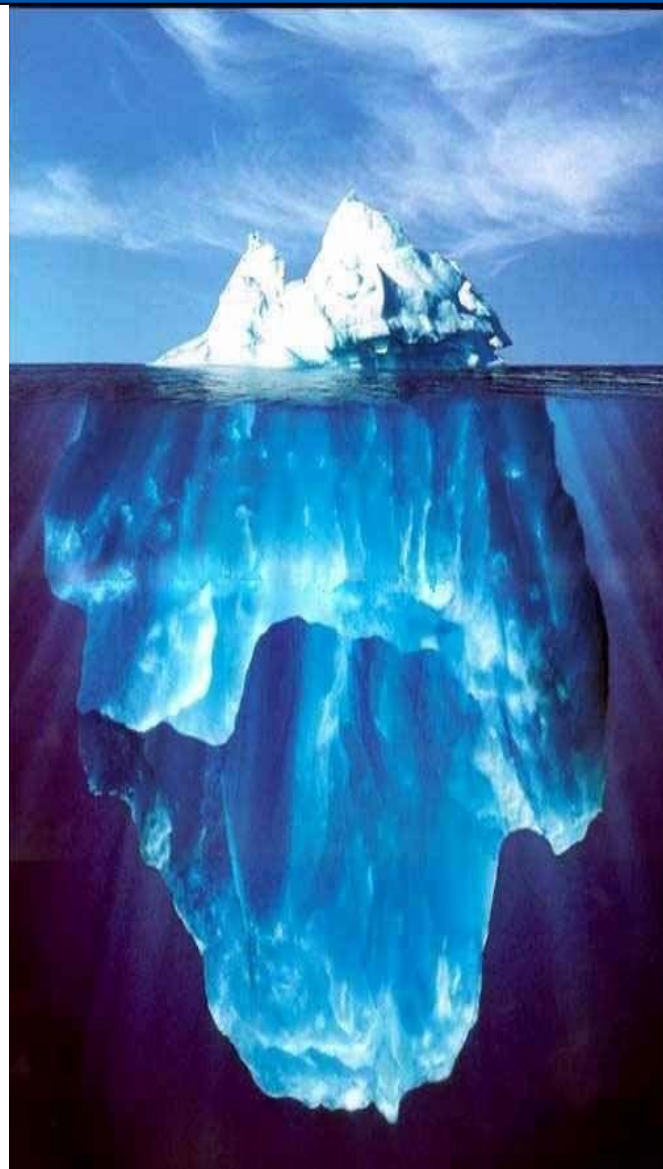


IBM-中国“云计算中心”签约揭牌仪式  
中国·无锡 2008年5月10日



# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件







# Microsoft Windows Azure

## 微软云计算平台 Windows Azure

- 据国外媒体报道，微软声称，它将在2010年1月1日推出它期待已久的Windows Azure云计算系统，以迎合人们日益增长的对基于互联网的软件和服务的兴趣
- Windows Azure是一个在线平台，能够让开发人员创建自己的应用程序，并且为用户存储数据提供空间
- 微软采用Windows Server 2008操作系统与Hypervisor虚拟化技术，来打造云服务平台Windows Azure

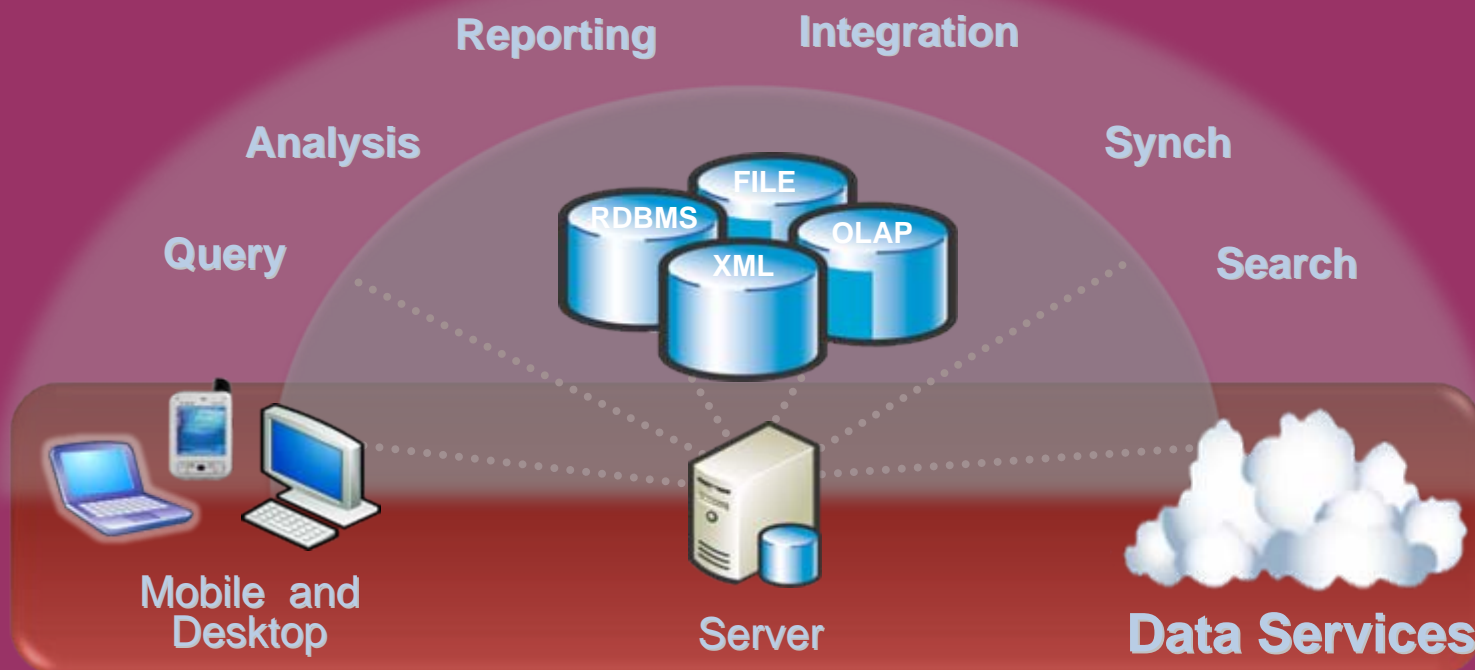
“Azure平台可视为一个在线的操作系统环境，统治了整个数据中心的运算资源，企业可以很方便地调用这些资源，来执行各种应用程序。”

微软首席软件架构师Ray Ozzie





# Microsoft Data Services

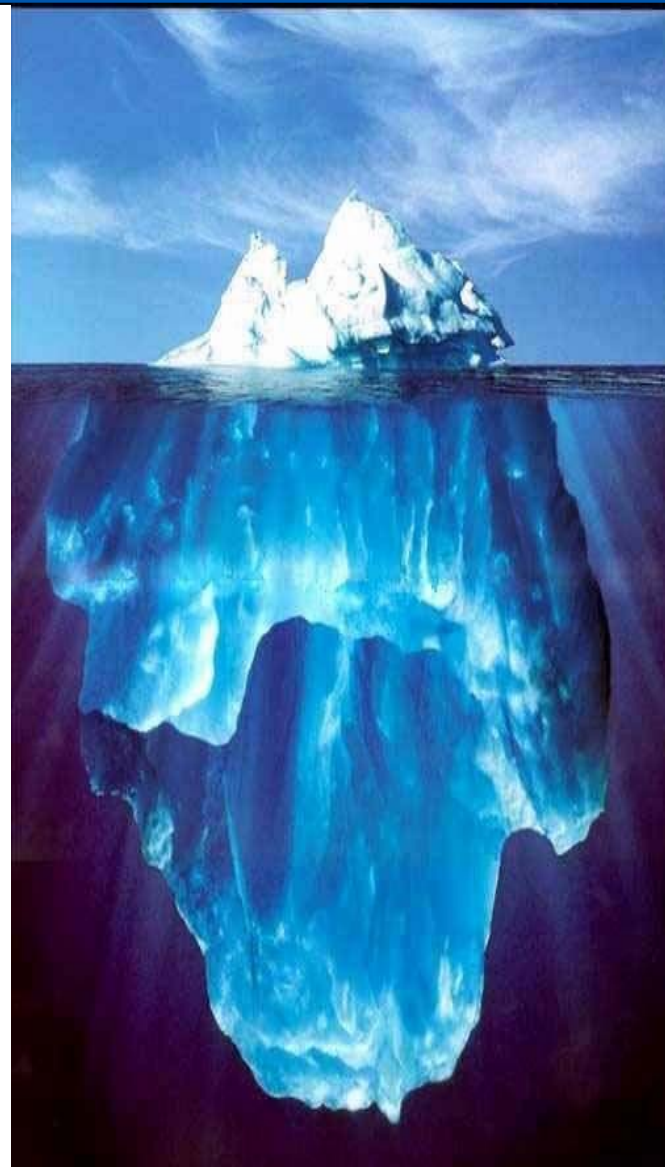






# 报告提要

- 什么是云计算
- 云计算的发展与影响
- 云计算相关技术
- 云计算安全问题
- 云计算市场角逐
- 中国云计算
- 微软云计算
- 附件





# 附件：报告人简介



林子雨

男，1978年12月22日出生于浙江省温州市；小学、初中、高中就读于吉林省柳河县；1997年09月考入福州大学土木建筑工程系，2001年07月本科毕业并获得工学学士学位；2002年09月考入厦门大学信息科学技术学院计算机科学技术系攻读工学硕士学位；2005年09月考入北京大学信息科学技术学院计算机软件与理论专业攻读理学博士学位；2009年07月应聘于厦门大学计算机科学系，开始执教生涯.....



2005.09~2009.07  
博士



北京大学



厦门大学



福州大学



2002.09~2005.07 硕士  
2009.07至今 讲师



1997.09~2001.07  
本科



# 附件：云计算资源站点

- A cluster of processors running open source MapReduce and Google File System (Apache's Hadoop project) <http://lucene.apache.org/hadoop/>
- A Creative Commons licensed university curriculum developed by Google and the University of Washington on massively parallel computing techniques available at: <http://code.google.com/edu/content/parallel.html>
- Open source software development platform to help students develop programs based on Hadoop. The Eclipse plugin is currently available at: <http://lucene.apache.org/hadoop/>
- Management, monitoring and dynamic resource provisioning of the cluster by IBM Tivoli systems management software
- A website to encourage collaboration among universities in the program. This will be built on Web 2.0 technologies from IBM's Innovation Factory. <http://www.ibm.com/university/scholars/skills>
- 一段日本电视台播放的云计算专题视频  
<http://www.cncloudcomputing.com/jinghua/180.html>

The background is a solid blue color. It features several faint, light-blue silhouettes of people. In the top left, a group of people is holding hands in a circle. In the top right, another group of people is standing together. On the right side, there is a large silhouette of a person's head and shoulders, facing left. In the bottom left, there is a silhouette of a person's head and shoulders, facing right. The text "Thank You!" is centered in the middle of the image in a white, bold, sans-serif font.

# Thank You!

Department of Computer Science, Xiamen University, November 28, 2009